

УДК 001.123: 122/129+124.33

## ДЕТЕРМИНИЗМ И ЦЕЛЕВАЯ ПРИЧИНА В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

**П.С. КАРАКО**

*Белорусский государственный университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Вероятностный детерминизм – парадигма современной науки**

В современной философии и методологии науки все чаще и чаще поднимается вопрос о значимости детерминизма в системе научного знания и его познавательных установках. При этом некоторыми исследователями обращается внимание на важность разработки самого понятия «детерминизм». С характером понимания его сущности они связывают возможности постижения, например, природы. Так, по заключению А.А. Ивина, в настоящее время «идея детерминизма становится центральной в описании понимания природы» [1, с. 21]. В силу этого данная идея нуждается и в серьезном обосновании.

Необходимость анализа и конкретизации детерминизма порождается и тем, что в наши дни научное знание все больше ориентируется на исследование сложных самоорганизующихся и саморазвивающихся систем. В нем существенное место стали занимать экологические системы, в которых ведущим компонентом выступает человек. Он является и главным фактором их изменения. Но исследование такого рода систем требует коренного изменения прежних трактовок детерминизма. На эту сторону вопроса обращает внимание В.С. Степин. Он пишет, что ориентация современной науки на анализ сложных и самоорганизующихся систем приводит к «расширению понятия детерминизма» [2, с. 102]. В цитируемой работе им отмечается и то, что при исследовании таких систем «важной становится идея целевой причинности».

Вопрос о целевой причине, ее статусе и значимости в постижении и осмыслении особенностей саморазвивающихся живых систем поднимают и другие философы. В частности, Л.В. Фесенкова отмечает, что «сегодня введение в науку целевой причинности настоятельно требуется всей логикой ее дальнейшего развития» [3, с. 42]. Она считает даже возможным придать целевой причине статус парадигмы современной биологии.

Отмеченные выше и другие исследователи только констатируют важность идеи детерминизма и целевой причины в системе постнеклассической рациональности, а вот конкретного исследования направлений «расширения детерминизма», объективного содержания целевой причины и сферы ее действия ими не проводится. Все это приводит к тому, что в научной литературе стали появляться и утверждения о «кризисе детерминизма». Данная точка зрения последовательно проводится в монографической работе Л.В. Лескова. Первая глава этой работы озаглавлена «Кризис детерминизма» [4, с. 33-41]. Анализ рассуждений ее автора свидетельствует о том, что он вскрывает только ограниченность механистического, лапласовского детерминизма, его несоответствие современной научной рациональности.

В специальной работе автора настоящей статьи было показано, что механистический детерминизм был методологической основой только классической науки [5, с. 44-50]. С середины 20-х г. XX в. этот детерминизм стал заменяться другой формой детерминизма – вероятностным детерминизмом. При этом особое внимание автора было уделено выявлению роли В. И. Вернадского в обосновании и становлении вероятностного детерминизма в системе научного знания первой половины XX века. Вернадский не только показал эвристическую ценность вероятностных идей в познании биосферных процессов, но и на их основе сформулировал и развил подлинно научную концепцию биосферы. Все это было переломным, революционным явлением в науке отмеченного времени. Вот почему мы соглашались с выводом Ю.В. Сачкова о том, что «вхождение вероятности в науку произвело в ней великую концептуальную революцию» [6, с. 7].

Одной из сторон этой революции было утверждение в системе научного знания вероятностной формы детерминизма. На место механистического детерминизма классического периода развития науки в 20-е г. XX в. в систему ее методологических основ был введен детерминизм, опирающийся на статистические закономерности. Такой детерминизм отражал специфические особенности детерминации разного рода совокупностей объектов и процессов. Причем отражал глубже и пол-

нее, чем это осуществлялось механистическим детерминизмом. В силу этого вероятностный детерминизм с самого начала своего формирования становится парадигмальным для научного знания.

Его методологическую роль для естествознания отмечают и видные ученые современности. Так, И. Пригожин и И. Стенгерс пишут, что в настоящее время при осуществлении исследований природных процессов «мы не можем говорить более о причинности в каждом отдельном эксперименте. Имеет смысл говорить лишь о статистической причинности. С такой ситуацией мы столкнулись довольно давно – с возникновением квантовой механики, но с особой остротой она дала о себе знать в последнее время, когда случайность и вероятность стали играть существенную роль даже в классической динамике и химии. С этим и связано основное отличие современной тенденции по сравнению с классической» [7, с. 274-275]. Ими показано, что эта «современная тенденция» в химии находит свое выражение в использовании положений статистической теории при описании скоростей химических реакций. По их мнению, «только статистическое описание» таких реакций позволяет наиболее полно выразить сущность химических процессов. Вот почему и в понятийном аппарате современной химии надежно «прописались» и качественно новые для нее термины – «бифуркация», «флуктуация», «распределение вероятностей» и т.д., которые используются для описания статистического характера химических реакций и процессов.

И. Пригожин подчеркивает важность вероятностных идей и для всего научного знания. «Вероятность, – пишет он, – играет существенную роль в большинстве наук - от экономики до генетики. Тем не менее, до сих пор бытует мнение, что вероятность – всего лишь состояние ума. Теперь нам необходимо сделать еще один шаг и показать, каким образом вероятность входит в фундаментальные законы физики, классической или квантовой» [8, с. 22]. На последующих страницах процитированной и других работ им раскрывается механизм «вхождения» вероятности в современную физику.

Вопросы вероятностной детерминации физических процессов и явлений раскрывались и в специальных работах С.Т. Мелюхина, Ю.В. Сачкова и других исследователей. К ним мы и отсылаем тех, кто интересуется данной проблемой. В вышеуказанной работе автора выявлялись основные линии «вхождения» данной формы детерминизма в систему биологического знания, ее эвристической ценности в науке о живом [5, с. 50-53].

### **Органический детерминизм и целевая причинность в науке о жизни**

На методологической основе вероятностного детерминизма стала по-другому решаться и «старая» проблема биологии – взаимоотношение организма и окружающей его среды. Оказалось, что организм неоднозначно реагирует на факторы внешней среды. Благодаря наличию сложной системы регуляции и управления процессами жизнедеятельности он опосредует воздействия внешних факторов. Тем самым качество результата его взаимодействий со средой определяется самим организмом, особенностями его наследственности. В биологическом познании такой характер детерминации явлений жизни получает свою специфическую форму и обозначается как *органический детерминизм* [9, с. 126]. В его обоснование существенный вклад внес И.Т. Фролов.

Включение этой формы детерминизма в систему методологических установок современной биологии может иметь существенное значение и для решения более широкого круга проблем философии этой науки. Одной из них становится вопрос о статусе целевой причинности. Со времен Аристотеля она была в центре внимания биологов и философов. Но в рамках классической науки категории цели и целевой причины служили основой для утверждения витализма в биологической науке. Их объективное содержание стало выявляться только в системе неклассического знания и достижений биологии второй половины XX в. Именно с этого времени вопросы целенаправленного поведения и развития живого, механизмов его обеспечения становятся предметом обсуждения представителями различных областей биологии. В систему биологического знания входит понятие «цели», делаются попытки его объективного обоснования (П. К. Анохин, Н. А. Бернштейн и др.).

Особенно продуктивно шло обсуждение особенностей направленного развития живого. Исследователи были убеждены, что оно обусловлено особой причиной, которая связана с соответствующими структурными компонентами живого и их специфическими функциями в системе организма.

Целенаправленность развития в наибольшей степени характерна для организменного уровня организации живого. Она проявляется в его структурных и физиологических изменениях. Особенно зримо она выступает в поведении живых существ. Как писал Э. Майр, «птица, начинающая

свой перелет; насекомое, находящее свое растение-хозяина; животное, спасающееся от хищника; самец, старающийся привлечь внимание самки, – все они действуют целенаправленно» [10, с. 52]. Характер этих действий у каждого организма соответствующим образом запрограммирован в их генетических структурах. Кроме того, осуществление целенаправленных действий будет означать и решение организмом определенных целей. «При наличии генетически запрограммированной целесообразности все формы жизни от молекулярного до организменного уровня оказываются в состоянии решать целевые задачи, без чего невозможна жизнь» [11, с. 440].

В живом эти «целевые задачи» выступают в форме генетической информации. В ней зафиксировано прошлое, историческое развитие организма, опыт взаимодействия многих поколений данного вида организмов со средой. Но генетическая информация организма не только следствие его прошлого, она обращена и в будущее. Связывая прошлое, настоящее и будущее организма, она является носителем и выражением биологической цели. Целенаправленность развития организма и его поведения есть не что иное, как реализация выработанной им цели. Ее осуществление достигается только при совершении организмом определенных и направленных действий. Поскольку эти действия запрограммированы, то биологическая цель выступает в форме той причины, которая направляет процессы развития живого. В этом отношении можно сказать, что в живом цель проявляет себя в специфической форме причинности. Здесь она выступает как целевая причина.

Целевую причину нельзя понимать как форму деятельности будущих состояний живого на настоящие. В целевой причине (или генетической информации) кодируется не конечный результат развития, а процесс его движения к определенным результатам. В силу этого последние не могут выступать в качестве детерминирующих факторов развития. Будущее, или цель развития, есть результат прошлого и настоящего развития. При этом особое значение имеет прошлое (историческое) развитие. Оно является одной из причин развития системы в ее настоящем времени. Простое конечное состояние живой системы выступает одним из тех факторов, который определяет характер ее развития в настоящем и возможность достижения своего будущего, конечного состояния.

Это свойство живой системы быть зависимой от ее прошлого развития в своем движении к определенному конечному состоянию, к которому система стремится в онтогенезе как своей «цели», отражает целенаправленный или телеономический характер развития живого. Причем своего конечного состояния развивающийся организм достигает, опираясь на запрограммированный в его генотипе «опыт» прошлого развития, «опыт» прошлых взаимосвязей с факторами внешней среды. В этом отношении онтогенез всегда носит целенаправленный (телеономический) характер.

Направленность процессов развития живого детерминирует целевая причина. Но «опыт» прошлого развития живой системы зафиксирован в ее генотипе. Вот почему он и выступает в качестве целевой причины. А материальным носителем этой причины являются молекулы ДНК, генетический код. Такой вывод находится в соответствии с результатами современного биологического познания.

Генетическая информация, или целевая причина, определяет развитие организма по выработанной его предшественниками программой на основе преобразований структурных элементов, действием которых организм способен преодолевать возмущающие воздействия среды, стремящиеся отклонить систему от ее целенаправленного развития. Эта способность системы сохранять целенаправленный характер развития есть свидетельство ее целесообразной организации. Она обеспечивает своеобразие взаимодействия живой системы со средой.

Способность организма опосредовать воздействие внешних факторов осуществляется на основе сложной системы обратных связей. «Являясь информационной причиной деятельности кибернетической системы, цель в обычной вероятностной (стохастической) среде может быть достигнута лишь путем использования обратной связи, так как при этом необходимо получать осведомительную информацию о ходе достижения цели по каналам обратной связи и соответственно посылать корректирующую информацию по каналам прямой связи» [12, с. 34]. Как отмечал далее Н.И.Жуков, наличие механизмов обратной связи является необходимым условием и средством достижения системой своей цели. У живых систем имеются самые разнообразные формы обратных связей. Уже на молекулярном уровне их организации через обратные связи осуществляется аллостерическая регуляция синтеза веществ в клетке, регуляция генной активности и т.д.

Наличие механизмов обратной связи обнаруживается во всяком направленном процессе активного приспособления, связанного с выбором оптимального варианта изменения структурных и функциональных свойств системы. Поскольку при помощи механизмов обратной связи осуществляется приспособление системы к тем или иным условиям среды, постольку системы с обратными

связями можно характеризовать как целесообразные. В таких системах устанавливается соответствие между результатом деятельности системы и процессами, которые обеспечивают этот результат.

Обратные связи – это информационно-вещественные связи между функционирующими элементами кибернетической системы и системы со средой. В живых системах обратные связи отражают не только зависимости между функционирующими компонентами системы в их настоящем, но и зависимости от тех функций, которые осуществлялись в историческом прошлом (филогенетическом развитии) системы. В этом смысле обратные связи в живой системе являются в некоторой степени и фиксированными.

С информационной точки зрения обратные связи в живой системе преддетерминированы или фиксированы в норме реакций генотипа. В этом и состоит качественное отличие механизмов обратной связи в живой системе от обратных связей в самоуправляющихся технических системах. Вследствие фиксированности обратных связей в генотипе организма создаются устойчивые механизмы развития, обеспечивающие его надежность даже при наличии некоторых отклонений от нормальных условий внешней среды. Живые системы не подчиняются пассивно влиянию внешних факторов. Они активно противодействуют им, следуя своим собственным законам, определяемым исторически сложившейся организацией с ее нормой реакции.

Эти особенности организма, его развития, запрограммированы в генетических структурах в форме генетической информации или целевой причины. В них фиксируется не только опыт прошлого (филогенетического) развития данного вида организмов, но и возможности его реализации в настоящем и будущем. Прошрое развитие организма является одной из причин его развития в настоящем и будущем. Но прошрое не однозначно определяет настоящее и будущее. Как справедливо писал С.Т.Мелюхин, «однозначной детерминации будущего прошлым в мире нет, детерминация имеет вероятностный характер» [13, с. 228]. Отсюда становится ясным, что рациональное истолкование целевой причины несовместимо с представлением о ее однозначности и прямолинейности. Целевая причина как фактор, определяющий направленность развития, содержит в себе возможность выбора поведения, а поэтому реализация цели в развивающейся живой системе носит вероятностный характер. Реализация цели «происходит в порядке стохастического процесса, означающего своего рода «блуждание» в некотором поле возможностей. И если блуждание в большинстве случаев завершается достижением результата, ведущего к сохранению и продолжению жизни, то это в значительной мере объясняется действием механизмов обратной связи» [14, с. 81].

Целенаправленный процесс развития живого отличается стохастическим характером выбора наиболее вероятных для него состояний в меняющихся условиях среды. Этим самым исследование сущности целенаправленного развития живого требует использования вероятностного подхода, категории вероятности. В настоящее время вероятностный подход в наибольшей мере используется при исследовании закономерностей исторического развития живого. Но такой подход необходим и при исследовании закономерностей индивидуального развития организма.

Исследование механизмов целенаправленного развития живого приводит к вычленению целевой причины, информационных, вероятностных и других форм связей. Анализ их места и роли в процессах развития живого способствовал обоснованию концепции вероятностного детерминизма в эволюционной биологии и органического детерминизма в сфере жизни. Как показано в работах А.И. Филюкова и И.Т. Фролова, эти формы детерминизма существенно обогащают и конкретизируют диалектико-материалистический принцип детерминизма. В этой связи нельзя согласиться с выводом о том, что попытки «модернизировать» концепцию детерминизма «путем введения представлений о «вероятностной», «информационной», «целевой» и тому подобных «причинах»... не дали положительных результатов» [15, с. 52]. Именно выявление роли такого рода причин в процессах детерминации живого способствует развитию и конкретизации принципа детерминизма. Более того, их анализ позволяет раскрыть многообразные формы связей в живом и в его взаимоотношениях со средой.

Среди них особое значение имеет выявление различных типов случайностей в детерминации целенаправленного развития. Его необходимый характер осуществляется, прежде всего, при наличии связей развивающегося организма с факторами внешней среды. Вступит во взаимодействие с теми или иными факторами среды организм или не вступит – все это подвержено изменениям. Взаимодействие может произойти так, а может произойти иначе, или совсем не произойти. Все это носит случайный характер. Однако внешняя среда является одним из необходимых факторов развития организма. Экспериментальный анализ эмбрионального развития позвоночных животных

показывает, что «по отношению к каждому морфогенетическому акту, каждому множественному механизму развития, среда выступает не как «шум», а как необходимый участник этого механизма» [16, с. 257]. Через случайные связи организма со средой осуществляется необходимый характер его развития.

Но процесс познания механизмов целенаправленного развития живого не может ограничиться выявлением только внешних, случайных связей. Случайности имеют как внешнюю, так и внутреннюю обусловленность. Последний тип случайных связей следует также учитывать при анализе процессов развития живого. Их проявление в развивающемся организме связано с системным характером развития, наличием множества взаимодействующих элементов. Их взаимодействия могут быть и случайными. Такие случайности обуславливаются специфическими внутренними процессами, протекающими в развивающемся организме.

Например, образование некоторых тканей организма в его эмбриональном развитии зависит от направления миграции отдельных клеток или групп клеток из одной части зародыша в другую. Миграция клеток в первичных полостях зародыша – необходимое условие формообразовательного процесса. Но реализация возможностей мигрирующих клеток для специфической дифференцировки и образования тканевых структур зависит от окружения клеток и их локализации относительно первичных зачатков зародыша. Однако все эти факторы являются случайными для клетки, которая предназначена для дифференцировки и образования специфической ткани. Мигрируя в полостях зародыша, клетка может случайно оказаться в том или ином окружении, вступить во взаимодействие с тем или иным участком первичного зачатка. Но если взаимодействие мигрирующих клеток с определенными участками зачатков зародыша начнется, то уже с необходимостью их последующее развитие приведет к образованию специфической ткани. Изменения (дифференцировка) клеток, вступивших во взаимодействие и при их случайных связях, образуют необходимую последовательность событий.

В явлениях эмбрионального развития организма обнаруживается, что «причинности момент случайности присущ столь же органично, как и момент необходимости» [17, с. 215]. Случайные и необходимые взаимодействия структур развивающегося организма составляют основу формообразовательного процесса. В результате различных взаимодействий за период эмбрионального развития организма происходят все возможные формообразовательные акты, которые необходимы для становления его целостной организации. Эта необходимость прокладывает себе путь через различные типы случайности и благодаря им.

Но возможности развития организма заложены в его генетических структурах в форме генетической информации или целевой причины. Реализация этих возможностей есть процесс реализации целевой причины. Через взаимодействия структур живой системы и системы со средой происходит раскодирование генетической информации и становление действительной организации живого. Анализ реальных связей, имеющих место в развитии живого, свидетельствует, что его необходимый и целенаправленный характер осуществляется в процессах реализации возможности в действительность. Этим самым необходимость предстает как «единство возможности и действительности» [18, с. 217]. Единство реальной возможности генотипа и действительности процессов его реализации лежит в основе необходимого характера развития организма. В свою очередь, необходимость является выражением целенаправленного развития живого.

Отмеченная особенность развития живого была существенно подкреплена и открытиями, сделанными генетикой за последние годы XX века. Оказалось, что гены не строго закрепляются в определенных участках хромосомы. В ходе исследований генов многих представителей бактерий, растительного и животного мира было установлено, что каждый ген в клетке представлен не одной, а многими десятками копий. Причем они оказались разбросанными по разным участкам хромосом. Такие гены были названы мобильными или передвижными. От их положения в том или ином участке хромосомы зависит и проявление соответствующего признака. Этим самым они выступают и существенным фактором изменчивости всех живых систем. На эту роль мобильных генов особое внимание обращала американский генетик Б. Мак-Клинток, которая открыла их наличие в зернах кукурузы. В одной из последних своих работ она писала: «Не вызывает сомнения, что гены некоторых, если не всех организмов, лабильны и что резкие их изменения могут происходить с большой частотой. Эти изменения могут вести к реорганизации генома и к изменениям в регуляции активности и времени выражения гена. Поскольку способы реорганизации генома за счет мобильных элементов разнообразны, их активация, за которой следует стабилизация, может дать начало новым видам и родам» [Цит. по: 19, с. 411-412].

Случайное положение мобильного гена в том или ином месте хромосомы влияет не только на характер реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма, но и создает условия для появления новых фенотипических признаков. Мобильные элементы генома обеспечивают преобразование его структуры. Тем самым они расширяют и эволюционные потенции всего организма. В свете нового открытия в генетике геном клетки предстает не в качестве набора разных генов, кодирующих свой признак, а сложной системой, «действующей в высшей степени целенаправленно в индивидуальном развитии и, следовательно, способной к аналогичным действиям в ходе эволюции» [20, с. 13].

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что целевая причина раскрывает свое содержание через другие типы связей. Тем самым она не только находится в рамках органического детерминизма, но и существенно обогащает его. Вероятностный характер реализации целей в живом свидетельствует и о том, что органический детерминизм является, по своей сути, вероятностным детерминизмом. Вот почему мы не ставим вопрос о признании парадигмального статуса целевой причинности. На наш взгляд, такой необходимости нет. Все содержание этой формы причинности может быть выявлено в системе органического детерминизма. В нем фиксируется, прежде всего, своеобразный характер развития живого и его взаимоотношения со средой своего обитания.

### **Универсальность детерминистской парадигмы**

Сформулированная Вернадским и другими учеными новая детерминистская стратегия познания живого на различных уровнях его организации оказалась весьма результативной. Ее реализация исследователями живого способствовала не только сближению биологии с физикой и химией, но и раскрытию универсальности статистических закономерностей, их вероятностного характера выражения. Детерминистская парадигма входит в самую ткань научного познания. Причем сами естествоиспытатели показали ее методологическую ценность в познании исследуемых ими объектов и явлений природы. В этом отношении мы вновь соглашаемся с утверждением Ю.В. Сачкова о том, что «вероятность лежит на магистральных путях развития науки». Но далее он отмечает, что вероятностная установка «еще не ассимилирована должным образом современным учением о бытии и познании, не ассимилирована нашим мировоззрением» [6, с. 9].

Такая ситуация с освоением важнейшей парадигмы современной науки связана, на наш взгляд, с низким уровнем философской культуры нынешних представителей науки, особенно научной молодежи. Вот почему в процессе подготовки кадров науки следует обращать более пристальное внимание и на усвоение ими уже обоснованных методологических основ научного знания.

Важность осмысления и усвоения ими рассматриваемой методологической установки определяется и тем, что в научной литературе стали высказываться положения об «отходе» современного научного знания от детерминизма и утверждения в нем индетерминизма. При этом указывается, что фактором данного процесса выступает синергетика и формируемый ею нелинейный стиль мышления в науке. Наиболее последовательно данную точку зрения отстаивают С.А. Лебедев и И.К. Кудрявцев. Они считают, что «с философских позиций нелинейность современной науки означает все более четкий ее отход от детерминистских взглядов на мир как универсально истинных и дополнение их индетерминизмом, утверждающим фундаментальную и вместе с тем конструктивную роль случайности в структуре и эволюции реальных систем» [21, с. 18]. Из цитируемого положения можно сделать вывод, что становление синергетики приводит к «отходу» научного знания от современного детерминизма и его положений об объективности и многообразии форм причинных связей. Ведь индетерминизм и есть отрицание данного положения, а, следовательно, и роли причинного объяснения в науке. В связи с этим возникает вопрос: в какой связи находятся синергетика и современный детерминизм?

Ответ на поставленный вопрос можно получить при анализе некоторых выводов создателей синергетики. Об отношении И. Пригожина к современному вероятностному детерминизму мы уже писали. Его, по праву, следует считать не только сторонником такого детерминизма, но и тем ученым, который показал универсальность детерминистской парадигмы в постижении природных и социальных систем.

Здесь будет уместным и анализ некоторых положений современного физика Г. Хакена, внесшего значительный вклад в обоснование синергетики. К теме нашего исследования первостепенное значение имеет его объяснение принципов работы лазерной установки. Им было выявлено, что при увеличении силы тока, подаваемого в лазерную трубку, находящиеся в ней атомы газа прихо-

дят в возбужденное состояние и начинают испускать световые волны. Дальнейшее увеличение силы тока приводит к тому, что эти отдельные волны накладываются друг на друга, в результате чего получается синхронизированное по фазе световое излучение. Складывающиеся в этом процессе взаимосвязи между отдельными световыми волнами и общим световым потоком названы Хакеном *циклической причинностью*. Механизм ее порождения и действия связан с тем, что в лазере «с одной стороны, световая волна (параметр порядка) подчиняет себе атомы; с другой стороны, эта же волна (параметр порядка) сама оказывается результатом взаимодействия отдельных атомов» [22, с. 30]. В другой работе отмеченную форму взаимосвязей в лазере он называет *круговой причинностью* [23, с. 51]. Различия между названными Хакеном формами причинности мы не видим. Последняя, по своей сущности, есть циклическая причинность. Она имеет место во всех самоорганизующихся системах – от лазера до работы мозга человека.

Следующей важной особенностью работы лазера является то, что при дальнейшем увеличении подаваемого в него тока световое излучение становится совершенно неупорядоченным. Световые вспышки вырождаются в неупорядоченное движение, которые Хакен называет *детерминированным хаосом*. Оно представляет собою нерегулярное, хаотическое движение отдельных излучений атомов газа и однозначно определено исходной причиной – увеличивающейся силой тока. Но состояние детерминированного хаоса весьма характерно для многих природных систем. В настоящее время данное явление становится предметом познания ряда научных дисциплин (физики, химии и т.д.).

Таким образом, анализ работы лазера показывает, что при действии на него одного и того же фактора (силы тока) разной степени интенсивности эта система ведет себя качественно различно. Подобные изменения весьма часто встречаются в природе. Особенно характерны они для нелинейных систем. На выявление их сущности и закономерностей, осуществляющихся в них процессов, и ориентируется синергетика. А вскрытая ею новая форма причинной связи и состояния детерминированного хаоса может быть еще одним свидетельством объективности причинной связи и ее проявления в разных формах. Причем циклическая причинность раскрывает свою сущность через случайные связи. Все это означает и то, что познание самоорганизующихся систем может осуществляться только на методологической основе современного детерминизма. Синергетика не только не отрицает новейшую форму детерминизма, а, наоборот, подтверждает ее универсальную выраженность и парадигмальный статус в современной науке.

Детерминистская парадигма ориентирует познавательный процесс на выявление различных форм связей и взаимообусловленностей предметов и явлений объективного мира, опосредованности этих связей самими исследуемыми предметами и явлениями. Такая стратегия познания позволяет наиболее полно отразить реальную картину этого мира и его отдельных компонентов. А обращение исследователей к анализу сложных самоорганизующихся и развивающихся систем приводит к «расширению» детерминистской парадигмы в современной системе научной рациональности и «включению» в число методологических установок науки целевой и других форм причинности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ивин, А.А. Проблема понимания природы и понятие детерминизма. Эпистемология. 8. Философия науки. / А.А.Ивин, 2008. – № 1.
2. Степин, В.С. О философских основаниях синергетики / В.С. Степин // Синергетическая парадигма. Синергетика образования. – М.: Прогресс – Традиция, 2007. – 592 с.
3. Фесенкова, Л.В. Методологические возможности биологии в построении новой парадигмы / Л.В. Фесенкова // Методология биологии: новые идеи. – М., 2001. – 264 с.
4. Лесков, Л.В. Нелинейная Вселенная: Новый дом для человечества. / Л.В. Лесков. – М., 2003. – 446 с.
5. Карак, П.С. Философия и методология науки: В.И. Вернадский: учение о биосфере и ноосфере. / П.С. Карак. – Минск, 2008. – 207 с.
6. Сачков, Ю.В. Вероятностная революция в науке. / Ю.В. Сачков. – М., 1999. – 143 с.
7. Пригожин, И. Порядок из хаоса. / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М., 2003. – 312 с.
8. Пригожин, И. Конец определенности. / И. Пригожин. – Ижевск, 2001. – 208 с.
9. Фролов, И.Т. Жизнь и познание. / И.Т. Фролов. – М., 1981.
10. Майр, Э. Причина и следствие в биологии / Э. Майр. // На пути к теоретической биологии. – М., 1970.
11. Дубинин, Н.П. Общая генетика. / Н.П. Дубинин. – М., 1970.
12. Жуков, Н.И. Философские основания кибернетики. / Н.И. Жуков. – Минск: Знание, 1985. – 64 с.
13. Мелюхин, С.Т. Диалектика единства и многообразия свойств пространства и времени / С.Т. Мелюхин. // Философские проблемы естествознания. – М., 1985. – 263 с.
14. Волкова, Э.В. Детерминация эволюционного процесса. / Э.В. Волкова, А.И. Филиков, П.А. Водопьянов. – Минск, 1971. – 164 с.

15. Огородников, В.П. Познание необходимости. / В.П. Огородников. – М., 1985. – 206 с.
16. Лопашов, Г.В. Эмбриология и кибернетика // Клеточная дифференцировка и индукционные механизмы. - М., 1965.
17. Материалистическая диалектика: В 5-ти т. Т. 1. Объективная диалектика. – М., 1981.
18. Широканов, Д.И. Необходимое и случайное // Материалистическая диалектика. Законы и категории./ Д.И. Широканов. – Ташкент, 1982.
19. Назаров, В.И. Эволюция не по Дарвину: смена эволюционной модели. / В.И. Назаров. – М., 2005. – 519 с.
20. Красилов, В.А. Дарвинизм и креационизм. / В.А. Красилов // Экология и жизнь. – 2008. – № 10. С. 4 – 15.
21. Лебедев, С.А. Детерминизм и индетерминизм в развитии естествознания. / С.А. Лебедев. И.К. Кудрявцев. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 7. Философия. – 2005. – №6.
22. Хакен, Г. Тайны восприятия. / Г.Хакен, М. Хакен-Крелль. – М., 2002. – 272 с.
23. Хакен, Г. Принципы работы головного мозга. / Г. Хакен. – М., 2001. – 353 с.

## **DETERMINISM AND THE FINAL CAUSE IN THE SYSTEM OF MODERN SCIENCE**

***P.S. KARAKO***

### ***Summary***

In the paper the deterministic paradigm in modern science is analyzed. Connecting probabilistic determinism and synergetics the author justifies necessity of amplifying deterministic paradigm by means of incorporation final and other forms of causality in the number of methodological instruments of modern science

*Поступила в редакцию 25 марта 2009г.*